

10/516395

Rec'd PCT/PTO 02 DEC 2003

PCT/JPO3/08391

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

02.07.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2002年 7月 2日

出願番号
Application Number: 特願2002-193057
[ST. 10/C]: [JP2002-193057]

出願人
Applicant(s): 松下電器産業株式会社

REC'D 22 AUG 2003

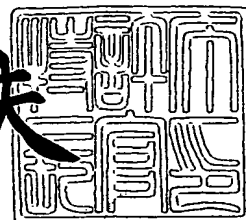
WIPO PCT

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 8月 7日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



BEST AVAILABLE COPY

【書類名】 特許願

【整理番号】 2892040082

【提出日】 平成14年 7月 2日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 A61M 5/315

【発明者】

【住所又は居所】 愛媛県温泉郡川内町南方 2 1 3 1 番地 1 松下寿電子工業株式会社内

【氏名】 石川 徳美

【発明者】

【住所又は居所】 愛媛県温泉郡川内町南方 2 1 3 1 番地 1 松下寿電子工業株式会社内

【氏名】 馬場 徳美

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100097445

【弁理士】

【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100103355

【弁理士】

【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】

【識別番号】 100109667

【弁理士】

【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【書類名】 明細書

【発明の名称】 医療用自動投与器具

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 シリンジ内に充填された薬液を注射するための投与器具であって、前記投与器具本体の外装の一部を、投与すべき部位に当接させて、前記本体に設けたスイッチ手段を操作することにより、前記本体内に収納された注射針を前記本体から突出するよう駆動する第 1 の駆動手段を動作させることにより、投与すべき部位への刺針を行い、その後、前記シリンジを駆動する第 2 の駆動手段を動作させることにより前記薬液を投与するようにしたことを特徴とする医療用自動投与器具。

【請求項 2】 薬液の投与が完了したこと、及び／または投与器具本体が投与すべき部位から離れたことを検知手段にて検知した後に、前記部位に刺針するため前記本体より突出した状態にある注射針を、前記投与器具本体内に収納するよう前記駆動手段を駆動するようにしたことを特徴とする請求項 1 に記載の医療用自動投与器具。

【請求項 3】 前記第 1 の駆動手段による、注射針を刺針する速度または抜針する速度を可変にしたことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の医療用自動投与器具。

【請求項 4】 前記第 2 の駆動手段による、薬液を投与する速度を可変できるようにしたことを特徴とする請求項 1 から 3 の何れかに記載の医療用自動投与器具。

【請求項 5】 薬液を注射する投与器具であって、前記投与器具は、本体の外装ケース内において摺動可能に設けられた内ケースと、前記内ケースに取り付けられた注射針と、前記内ケースに交換可能に取り付けられる薬液を充填したシリンジと、前記内ケースを前記外装ケース内で摺動させる第 1 の駆動手段と、前記シリンジ内の薬液を投与するため前記シリンジに連結された第 2 の駆動手段と、前記第 1 及び第 2 の駆動手段を駆動させるためのスイッチ手段とを備えており、

刺針時には、外装ケースから注射針が突出するように、前記スイッチ手段により第 1 の駆動手段を駆動して内ケースを摺動させることで、投与すべき部位に自

動的に刺針するようにしたことを特徴とする医療用自動投与器具。

【請求項6】 抜針時には、外装ケースから突出した注射針が、外装ケース内に収納されるよう、前記内ケースを摺動させることにより、自動的に抜針が行われるようにしたことを特徴とする請求項5に記載の医療用自動投与器具。

【請求項7】 投与すべき部位に投与器具本体が当接しているかどうかを検出する検出スイッチを設けたことを特徴とする請求項5または6に記載の医療用自動投与器具。

【請求項8】 投与すべき部位に投与器具が当接していることが前記検出スイッチにて検出された状態において、注射針の刺針動作を可能とするようにした請求項7に記載の医療用自動投与器具。

【請求項9】 薬液を投与中に、前記検出スイッチによって、投与すべき部位に投与器具が当接していないことが検出された場合には、薬液の投与を中止させるようにしたことを特徴とする請求項8に記載の医療用自動投与器具。

【請求項10】 刺針動作中に、前記検出スイッチによって、投与すべき部位に投与器具が当接していないことが検出された場合には、注射針を本体内に収納する動作を行うようにしたことを特徴とする請求項8に記載の医療用自動投与器具。

【請求項11】 検出スイッチを第1または第2の駆動手段を駆動するスイッチと兼ねるようにしたことを特徴とする請求項7から9の何れかに記載の医療用自動投与器具。

【請求項12】 複数種の薬液、あるいは薬剤と薬液とが、シリンジ内において隔壁により隔てられた状態で別途収納されており、投与時にこれらを投与器具本体内で、混合あるいは溶解させて注射する医療用投与器具において、

前記隔壁を変位させる駆動手段と、この駆動手段を動作させるスイッチ手段とを備え、前記スイッチ手段の操作により、前記隔壁を変位させる動作を行うことにより、前記混合あるいは溶解を自動的に行うようにしたことを特徴とする医療用自動投与器具。

【請求項13】 複数種の薬液、あるいは薬剤と薬液との混合あるいは溶解の後、前記シリンジを投与器具本体内で振動させる駆動手段を設けたことを特徴とす

る請求項 12 に記載の医療用自動投与器具。

【請求項 14】 薬液の投与に先立って、エア抜きの動作が自動的に行われるよう、シリンジの駆動手段を駆動するようにしたことを特徴とする請求項 12 または 13 に記載の医療用自動投与器具。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、薬液の投与に使用される医療用投与器具に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、医療用投与器具は、成長ホルモン、インシュリン、あるいはその他の薬液を投与する場合に多く使用される。一般的に医療用投与器具を使用する場合、病院などにおいては、医師または看護師、家庭においては、家族または自分自身で投与を行っている。そして、投与は皮膚のどこかの部位に刺針するわけであるが、この刺針時の皮膚に対する角度及び刺針速度、更には刺針してからの薬液注入速度は、投与を行う人の習熟度により決定されるといっても過言ではない。

【0003】

図 5 は、現在、歯科用で使用されている電動注射器の内部を示す構成図である。図 5 を用いて、薬液が投与される原理を説明する。いま、薬液が充填されたシリンジ 103 は、本体 110 に取り付けられたカートリッジホルダー 102 の中にセットされている。

【0004】

SW1 を押すとモーター 111 が正回転し、この回転力がモーター 111 と直結された減速ギアボックス 109 で減速され、109 の主軸 108 を回転させる。主軸 108 の先端は、回転盤 107 を介し、ギア 106 と噛合っており、このギア 106 を回転させる。また、ギア 106 は、ギア 105 と噛合しているため、ギア 106 の回転力は、ギア 105 に伝わる。ギア 105 の同軸上には、押し出しピストン 104 の中央から右下半分に設けられたラック 104a と噛合うように、ギア 105a が設けられている。そして、ギア 105 が回転すると、ギア

105aもギア105と同方向に回転し、結果的に押し出しピストン104を注射針113の方向に移動させることによって、シリンジ103内の薬液が注射針113の中から押し出される。

【0005】

そして注射時は、前述の動作でエア抜きを行った後、注射針113を患部に刺針し、薬液を投与する。尚、SW2は111のモーター逆転用スイッチ、112はモーター111の駆動用バッテリーである。

【0006】

以上が従来、自動で薬液を投与する電動注射器の説明である。次に、図6を用いて、従来用いられている、薬剤と薬液を溶解混合させて使用する一般的な医療用投与器具を説明する。図6に示すタイプの医療用投与器具は、その使用時に薬剤と薬液を手動操作により混合、溶解させ注射をするものである。なお、図5と実質的に同一な構成については、同一の符号を付す。

【0007】

いま、シリンジ103の中は、粉末製剤114と薬液121とが、ゴム116とゴム118とで仕切られた状態で別々の室に存在している。シリンジ113の先端に取り付けられた注射針113には、針キャップ101が装着されている。この状態で、注射針113を上に向け、注射ボタン120を注射針113の方に向かって押していく。すると、ゴム118が薬液121を押し、薬液121が押された圧力でゴム116が注射針113の方へ移動していく。そしてゴム116がシリンジの凸部115を少し過ぎたところまで来ると、薬液121はゴム116を乗り越え、シリンジ凸部115をとおり、粉末製剤114の室に流れこみ始める。更に、注射ボタン120を押していくと、薬液121は続けて粉末製剤114の室に流れこむ。そして、薬液121が粉末製剤114の室に全て流れ込んだ後、ゴム118とゴム116が接触する。

【0008】

次に、よく混合、溶解させるため、先の状態では注射針が上方を向くようにし、軽く振る。次に、注射針113を上に向けた状態で、針キャップ101を外して注射ボタン120を押し、エア抜きを行う。エア抜き後、注射針113を投

与を行うべき体の部位に刺針し、注射ボタン 120 を押し薬液を投与する。このように、図 6 に示す投与器具の場合、薬剤と薬液の混合、溶解から投与まで、すべて手動操作にて行われる。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来の医療用投与器具においては、刺針時の皮膚に対する角度及び速度、更には刺針してからの薬液注入速度また、抜針時の速度についていくら習熟したからといっても、投与するのは人間であるため、そのときの体調等によって違ってくるのは避けられない。薬液を投与する側もされる側も人間であるため、体の大きさもさまざまであるし、投与時の体調等もいつも同じではないため、毎回同じ要領で投与することは困難である。このためいつも痛みを少なくして投与を行うことができるとは限らない。

【0010】

特に、図 5 の電動注射器の場合はグリップ式であるため、片手で本体を握り支えるほかに、投与中は SW1 をずっと押しつづけなければならない。また、形状も大きく、バッテリー 112 も重量があるため、投与する人の肉体的負担が大きく、この注射器での自己投与は困難と言えよう。

【0011】

また、図 6 の溶解混合型投与器具においては、溶解操作が手動であるため、溶解の状態を注意深く見ながら、且つ慎重に行う必要がある。また、溶解後も注射針が垂直になるように振らなければ適切な混合が行われない。これは、視力の弱い患者にとっては大変煩わしい作業である。

【0012】

また、注射針が投与する直前まで患者の方の目に触れるということは 恐怖心を抱かせ、精神的苦痛をも与えることとなる。

【0013】

このように刺針という行為そのものが、患者に肉体的、精神的苦痛を与えるだけでなく、場合によっては患者自身の人体に多大な影響を及ぼし、生命に危険な

状態をも招きかねない。

【0014】

本発明は、上記従来の問題点を解決するためのものであり、投与時の刺針及び投与、針抜きを自動で行ったり、また、溶解混合タイプの場合は、溶解、混合、エア抜きまで自動で行ったり、さらにはまた、注射針を刺針直前まで外部から見えない構造としたりすることにより、患者に対して肉体的、精神的苦痛を低減し、より安定した状態で投与ができる医療用投与具を提供できることを目的とするものである。

【0015】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、本発明の医療用自動投与器具は、薬液を注射する投与器具であって、前記投与器具本体の外装の一部を、投与すべき部位に当接させた後に、前記本体内に収納された注射針を、前記本体から突出させる動作を自動的に行うことにより、投与すべき部位への刺針を行うようにしたことを特徴とするものである。そして投与すべき部位に刺針された状態の注射針を、前記投与器具本体内に収納する動作を自動的に行うことにより、前記投与部位からの抜針を行うようにしたことを特徴とするものである。

【0016】

また、本発明は、複数種の薬液、あるいは薬剤と薬液とが、シリンジ内において隔壁により隔てられた状態で別途収納されており、投与時にこれらを投与器具本体内で、混合あるいは溶解させて注射する医療用投与器具において、前記隔壁を変位させる駆動手段と、この駆動手段を動作させるスイッチ手段とを備え、前記スイッチ手段の操作により、前記隔壁を変位させる動作を行うことにより、前記混合あるいは溶解を自動的に行うようにしたことを特徴とするものである。

【0017】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態について 図1～図4を用いて説明する。図1は、本発明の一実施の形態に係る医療用自動投与器具の外観を示す斜視図、図2は、同医療用自動投与器具の内部構造を説明する断面図、図3は、本発明の他の実施の

形態における医療用自動投与器具の内部構造を説明するための断面図、図4は本発明の実施の形態を説明するためのブロック図である。

【0018】

先ず、図1、図2及び図4を用い、自動刺針及び自動抜針の可能な医療用投与器具の構成及びその動作について説明する。

【0019】

図1において、18は、医療用自動投与器具本体であり、17は、注射針の刺針、抜針の動作をさせるためのスイッチであり、21は、注射針の部分をカバーする本体キャップであり、20は体の投与すべき部位に本体18が押圧されたことを検知する皮膚当てスイッチである。

【0020】

図2において、本体18の中には、薬液5を充填したシリンジ8を取り付けた内ケース10がセットされている。内ケース10の先端には注射針1がセットされている。また、注射針1は、本体ケース内18に収められており外側からは見えない状態にある。但し、図2は、刺針時の位置を示しているため注射針1が見えている。

【0021】

いま、本体18を手を持ち、皮膚当てスイッチ20を投与すべき部位にあて、スイッチ17を押す。すると、モーター16の軸が回転をはじめ、モーター16の軸と直結された可動スクリュー15が回転する。可動スクリュー15の表面には、内キャップ14の内側に切られたネジと係合するようにスクリューネジが設けられている。この内キャップ14は、内ケース10の一部とネジで勘合し固定され、内ケース10と一体の状態では本体18内において本体の長手方向に、一定のストローク分だけ自由に可動できるようになっている。

【0022】

つまりこの構成では、モーター16の軸が回転することにより、可動スクリュー15が回転し、その回転が内キャップ14により内ケース10を本体18内で注射針1の先端方向に可動させる推力に変換され、結果的に注射針1が本体ケースから皮膚に向かって押し出され、皮膚に刺針されることとなる。

【0023】

薬液の投与が終わった場合には、モーター16が逆回転し、注射針1が本体18内に収まる動作をする。つまり、皮膚から抜針されることとなる。

【0024】

注射針刺針時及び抜針時の速度が速ければ、痛みを感じにくいということは既に知られているとおりである。本実施の形態においては、実際の投与時には、これらの動きは、0.05秒以下の瞬時に行われるが、その動作速度は、可変可能で設定用スイッチ26でセットできる。また、一連の動作及び設定は、図4のマикроプロセッサに信号を送り、マイクロプロセッサにより判断、指令される。

【0025】

ここで安全のため、実際の刺針動作は皮膚当てスイッチ20が押されていないと動作しないように回路構成されているため、皮膚当てスイッチ20を投与部位に当てないかぎり刺針動作はできない。また、抜針動作は、マイクロプロセッサが投与完了と判断した後モーター16を逆転させ抜針動作をさせる。抜針時の動作も刺針時同様、0.05秒以下の瞬時に行われる。

【0026】

なお、上記構成において、薬液の注入時の動作は、以下の要領で行われる。図2において、本体18を手を持ち、皮膚当てスイッチ20を投与すべき部位にあて、スイッチ17を押す。すると、注射針が皮膚に刺針される。刺針後、0.5秒位後に、13のモーターが回転を始め、その回転がシャフトスクリュー12に伝わる。また、薬液押し出しピストン9の内側は、12の表面に設けられたスクリューネジ部と勘合され、且つ12の回転によってシリンジ8の中を前後に動くことが可能な構造となっているため、12が回転すると9が前部に押される。そして、9が前部に動くことにより、24及び7のゴムを押し、更には薬液5を注射針1の先端から押し出すことにより、皮膚に投与されることとなる。

【0027】

但し、皮膚当てスイッチ20が押されていない、つまり本体18が皮膚に当てられていないときは、17のスイッチが押されても、刺針も薬液抽出も行われないう回路構成となっていることは先に述べたとおりである。また、17のスイッチ

は、一度押すと押しつづけなくても動作する。

【0028】

尚、刺針後の13の動作までの時間及び、動作継続時間、即ち薬液抽出量については 予め図4のマイクロプロセッサに組み込まれており、これらの動作は、マイクロプロセッサからの指示によって動作するものとする。

【0029】

また、シリンジ8の交換は、以下の要領で行う。投与後には、必ず注射針1が本体18内に収納されている。この状態で、リセットスイッチ122を押すと、モーター13及びシャフトスクリュー12が薬液押し出しピストン9を本体内に引き込む方向に回転する。そして、薬液押し出しピストン9が本体内に引き込まれた状態で本体キャップ21を外し、針キャップ101（図6と同等のもの）を注射針1に装着し、注射針1をねじって外す。次に、シリンジキャップ4を外し、シリンジ8を取り外し、新しいものと交換できるような構成にしている。シリンジを交換後は、シリンジキャップ4を取り付け、次に注射針1を針キャップ101が装着された状態のまま取り付けた後、針キャップ101を外し、本体キャップ21を本体18に装着すれば、投与待ちの状態となる。

【0030】

次に、図3及び図4において、自動溶解及び自動混合（シェイキング）、自動でのエア抜き、自動投与の動作について説明する。

【0031】

シリンジ8の中はゴム7とゴム24で2つの室に仕切られ、各々の室には薬液22と粉末製剤23が充填されている。また、シリンジ8の先端には注射針1が予め取り付けられているものとする。

【0032】

いま、本体18を手を持ち、注射針1を上に向け溶解スイッチ121を押すと、モーター13が回転し、モーター13軸と直結されたシャフトスクリュー12が回転する。シャフトスクリュー12表面には、薬液押し出しピストン9の内側に切られたネジと係合するようにスクリューネジが設けられており、更に薬液押し出しピストン9の先端は、ゴム24とネジで勘合固定されている。

【0033】

従って、シャフトスクリュー 12 が回転すると、薬液押し出しピストン 9 と一体となっているゴム 24 が注射針の先端方に向かって動き始める。つまり、モーター 13 の軸が回転することにより、シャフトスクリュー 12 が回転しその回転が薬液押し出しピストン 9 により、シリンジ 8 内でゴム 24 を注射針 1 の方向に可動させる推力に変換される。

【0034】

次に、ゴム 24 が押されると薬液 22 が圧縮されゴム 7 を前方に押し出す。そして、ゴム 7 がシリンジ凸部 25 を少し過ぎたところで、薬液 22 がシリンジ凸部 25 の部分を通り、更にはゴム 7 の上を通過し、粉末製剤 23 のある室に流れ込む。このときゴム 7 は、薬液 22 が粉末製剤 23 の室に全て流れ込むまで、ゴム 24 が注射針 1 の方向に押されてもその位置から動かない。

【0035】

更に、ゴム 24 が注射針方向に押され、薬液 22 が粉末製剤 23 の室に全て流れ込んだ後、ゴム 24 とゴム 7 は接触した形になる。一方、粉末製剤 23 の室に流れ込んだ薬液 22 は、粉末製剤 23 の室に流れ込んだ時点から粉末製剤 23 を徐々に溶解し始める。そして、モーター 13 が回転し始めてから、薬液 22 が粉末製剤 23 の室に全て流れ込むまでの時間を、図 4 のマイクロプロセッサが全て監視している。ここまでの自動溶解の動作である。

【0036】

前述したように図 4 のマイクロプロセッサは、自動溶解までの一連の動作時間を監視しているため、自動溶解完了後、自動混合（シェイキング）動作を指示する。この動作について以下説明する。

【0037】

本体 18 の姿勢は、注射針 a を上に向けた状態とする。図 3 において、マイクロプロセッサが自動溶解完了を判断すると、マイクロプロセッサがモーター 16 を回転させるよう指令を出す。モーター 16 が回転すると、モーター 16 の軸と直結された可動スクリュー 15 が回転する。

【0038】

可動スクリュー 15 の表面には、内キャップ 14 の内側に切られたネジと係合するようにスクリューネジが設けられている。更に内キャップ 14 は、内ケース 10 の一部とネジで勘合し固定され、内ケース 10 と一体の状態では本体 18 内において本体の長手方向と並行方向に一定のストローク分だけ自由に可動できるようになっている。つまり、モーター 16 の軸が回転することにより、可動スクリュー 15 が回転し、その回転が内キャップ 14 により、内ケース 10 を本体 18 内で前部に可動させる推力に変換される。

【0039】

また、内ケース 10 の一部には、板状突起 19 が設けられている。更に、本体 18 の内側にはフォトカプラ 11 が設けられている。いま、モーター 16 が回転することにより、内ケース 10 が注射針 1 の方向に移動していくと、これにより、前記板状突起 19 も同方向に移動していく。そして、前記板状突起 19 がフォトカプラ 11 の位置まで来たとき、マイクロプロセッサがモーター 16 に対して

先の回転方向とは逆方向に回転させるように指示を出す。すると、今度は内ケース 10 が最初の位置まで移動していく。そして、内ケース 10 が最初の位置まで移動すると、再び、マイクロプロセッサからモーター 16 を最初と同じように正転させる指示を出す。すると、内ケース 10 は、再び注射針 1 の方向に移動をはじめめる。

【0040】

これらの動作を何回か繰り返すことにより、内ケース 10 が振動することとなる。つまり、結果的には内ケース 10 に取り付けられたシリンジ 8 が振動することになり、シリンジ 8 内の溶解後の薬液が混合（シェイキング）されることとなる。

【0041】

このシリンジ 8 の振動（シェイキング）時間及び回数は例えば、10 秒以内で 5 回から 20 回位などというように、取り扱う薬液により適切な状態になるよう、予めマイクロプロセッサにプログラムとして組み込まれている。尚、前記振動時のストロークは、注射針 1 が本体 18 に取り付けられた本体キャップ 21 から外に出ない範囲で行われるようになっている。

【0042】

次に、自動でのエア抜き及び自動投与について説明する。まず、自動でのエア抜きについてであるが、これは自動混合（シェイキング）に引き続き行うようマイクロプロセッサにプログラムとして組み込まれている。

【0043】

エア抜き時の姿勢は、溶解、混合（シェイキング）に引き続き注射針1を上に向けた姿勢とする。エア抜き時には、注射針1が本体キャップ21より外に出た状態で行われる。

【0044】

混合（シェイキング）後に、マイクロプロセッサはモーター16を正転させる指示を出す。すると前述したように、可動スクリュー15が回転し、内キャップ14が内ケース10を注射針1の方向に移動させようとし、結果的に注射針1を本体キャップ21から押し出す。このエア抜きのモード時は、マイクロプロセッサは、内ケース10の一部に設けられた板状突起19が本体18の内側に設けられたフォトカプラ11を通過しても、そのときの信号を受け付けなくなっている。

【0045】

そして、注射針1が本体キャップ21より外に出た時点で、マイクロプロセッサは、モーター16の回転を止め、今度はモーター13を正転させる指示を出す。自動溶解のところで述べたように、モーター13が正転すると、その動作は、シャフトスクリュー12を回転させ、薬液押し出しピストン9を注射針1の方向に移動させていく。

【0046】

混合（シェイキング）までの動作が終了しているため、ゴム7とゴム24は接触した形で注射針1の方向に移動し、シリンジ8内の薬液を押し出し、更には、シリンジ8内のエアを押し出す。このときのエア押し出し量は、薬液押し出しピストン9の動作量、つまり、これはモーター13の回転数によって決まるため予めマイクロプロセッサにモーター13の回転数をプログラムとして組み込んでいる。

【0047】

次に、自動投与について説明する。本体18を手を持ち皮膚当てスイッチ20を部位に当て、スイッチ17を押す。すると自動刺針の動作が行われる。詳細については、前述しているのでここでは省略する。

【0048】

自動刺針後、マイクロプロセッサは、モーター13を正回転させる指示を出す。すると、シャフトスクリュウ12が回転し、薬液押し出しピストン9がゴム24とゴム7を押し、更には薬液を押し出す。薬液は、注射針1の中を通過し皮膚に投与される。このときの薬液投与スピードは、設定用スイッチ26で可変に設定でき、また、モーター13をマイクロプロセッサが定速度コントロールしているため単位時間あたりの薬液抽出量を一定にすることが可能である。

【0049】

また、投与中に皮膚当てスイッチを皮膚から離すと、マイクロプロセッサはモーター13の回転を停止する指示を出すため、薬液押し出しピストン9も静止し、注射針1からの薬液抽出は止まる。更に、注射針1もモーター13の回転停止から数秒位時間を置いて自動抜針状態になり、本体18の中に収納される。このとき、数秒位の時間を置く理由は、薬液押し出しピストン9が投与中に急に静止しても 今までの押し出し圧力によって注射針aの先から液垂れが起こるためである。時間については、マイクロプロセッサに予め記憶させておく。

【0050】

投与完了後は、自動抜針の動作になるようマイクロプロセッサが指示を出す。投与完了から自動抜針されるまでの時間は、薬液抽出動作を停止してから、薬液が注射針の先から完全に出なくなるまでの時間はおよそ5秒後である、という既存のデータから考慮すると、約6秒間くらいが適当であると考える。

【0051】

自動刺針から自動投与、そして自動抜針までの一連の動作は、17のスイッチを押さなくても、皮膚当てスイッチを皮膚に当てるだけで行わせてもよい。そのためには、皮膚当てスイッチが皮膚に当たった時点から、マイクロプロセッサが各動作の時間を監視しておけば、全ての動作を適切なタイミングで行うことが可

能である。また、ブザー 27 は、刺針時、投与中、投与完了時、抜針時等のタイミングに応じて、マイクロプロセッサが音の調子を変えて鳴らすよう設定しておく。

【0052】

【発明の効果】

以上のように本発明の医療用自動投与器具は、注射針を自動で皮膚に刺針する手段と、注射針を自動で皮膚から抜く手段とを備え、投与器具の本体の一部を、投与すべき体の部位に当接させた状態で注射の動作を行うようにしたことにより、刺針や抜針を行う角度、深さ、スピードをコントロールできるようになり、投与が、その熟練度や、日々の体調、また体型などの個人差に左右される可能性を低減させることができる。

【0053】

また、注射針を自動で皮膚に刺針する速度や、自動で皮膚から抜くときの速度とが可変したり、また薬液投与の際、投与中の単位時間あたりの薬液注入量を自由に設定できるようにしたり、さらには、注射針が刺針するまで外部から見えないう構造としたことにより、薬液を投与する患者に対して刺針時、投与中、そして、抜針時の痛みが少なく、恐怖心が軽減され、安定した形で投与でき、肉体的にも精神的にも負担の少ない医療用自動投与器具を提供できる。

【0054】

また、複数の薬液を混合あるいは、薬剤と薬液を溶解混合させて使用する投与器具の場合、混合あるいは溶解の動作を自動でおこなう構成とし、さらには混合あるいは溶解終了後に、投与器具本体内でシリンジを自動で振動させる構成としたことにより、患者側が混合あるいは溶解動作の煩わしさから解放されるだけでなく、薬液をより確実に混合できるため、薬液そのものを適切な状態で使用できる。更に、エア抜き等も自動で行う構成としたことにより、エア抜きを確認しなくてもよいため、エア抜き操作の煩わしさを軽減できる。

【0055】

また、各動作のタイミングにおいて、ブザーの鳴らす調子をそれぞれ変えることにより、視力の弱い方、あるいはそうでない方にとっても、動作状態を音で識別

確認できるため、安心して医療用投与器具を使用できるという効果をもたらすことができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施の形態における医療用自動投与器具の斜視図

【図 2】

同医療用自動投与器具の断面図

【図 3】

本発明の他の一実施の形態における医療用自動投与器具の断面図

【図 4】

本発明の実施の形態における医療用自動投与器具のブロック図

【図 5】

従来の電動注射器の内部構造を示す構成図

【図 6】

従来の実施形態における溶解混合タイプの投与器具の断面図

【符号の説明】

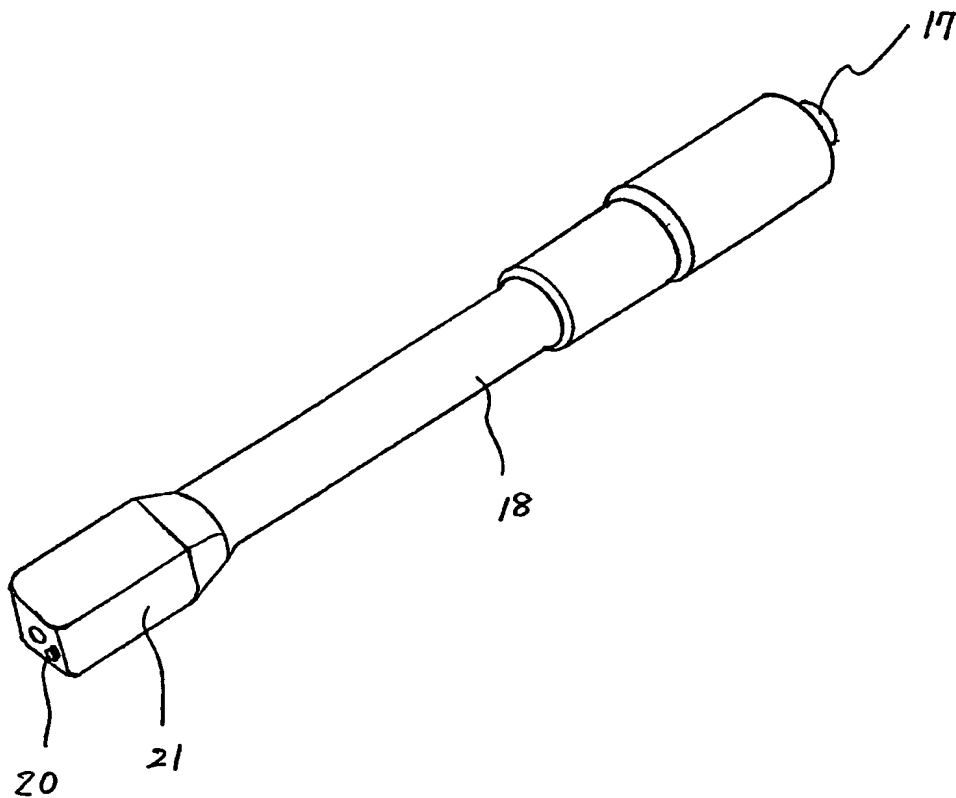
- 1, 113 注射針
- 2 電池
- 3 液晶
- 4 シリンジキャップ
- 5, 22 薬液
- 6 PCB
- 7, 24 ゴム
- 8, 103 シリンジ
- 9 薬液押出ピストン
- 10 内ケース
- 11 フォトカプラ
- 12 シャフトスクリュー
- 13, 16, 111 モーター

- 14 内キャップ
- 15 可動スクリュー
- 17 スイッチ
- 18 本体 (外ケース)
- 19 内ケースの板状突起
- 20 皮膚当てスイッチ
- 21 本体キャップ
- 23, 114 粉末製剤
- 25, 115 シリンジ凸部
- 26 設定用スイッチ
- 27 ブザー
- 101 針キャップ
- 102 カートリッジホルダー
- 104 押し出しピストン
- 104a ラック
- 105, 105a, 106 ギア
- 107 回転盤
- 108 減速ギア主軸
- 109 減速ギアボックス
- 110 本体
- 112 バッテリー
- 116, 118 ゴム
- 117 カートリッジホルダー
- 119 押し出しピストン
- 120 注射ボタン
- 121 溶解ボタン
- 122 リセットスイッチ

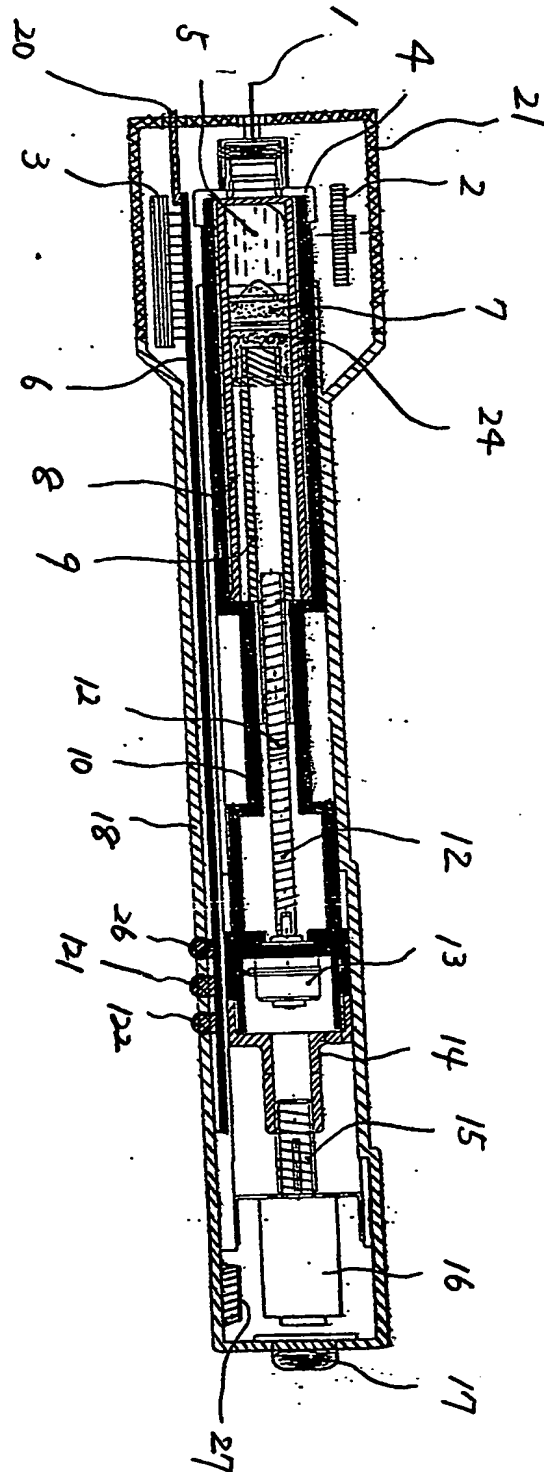
【書類名】

図面

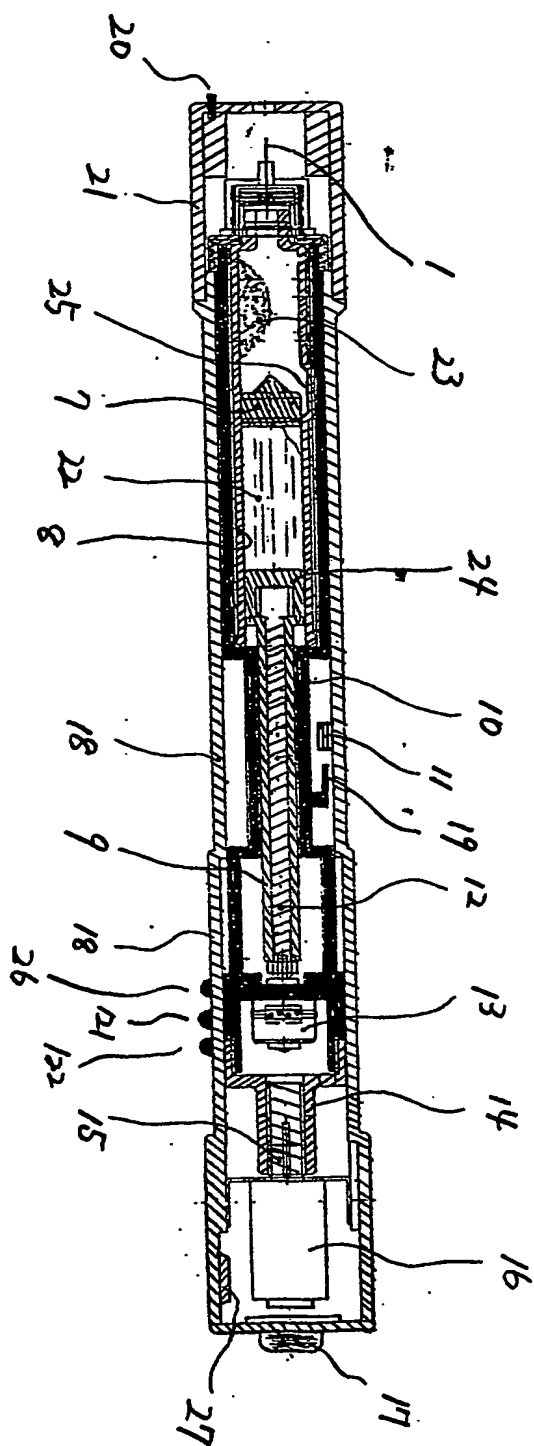
【図 1】



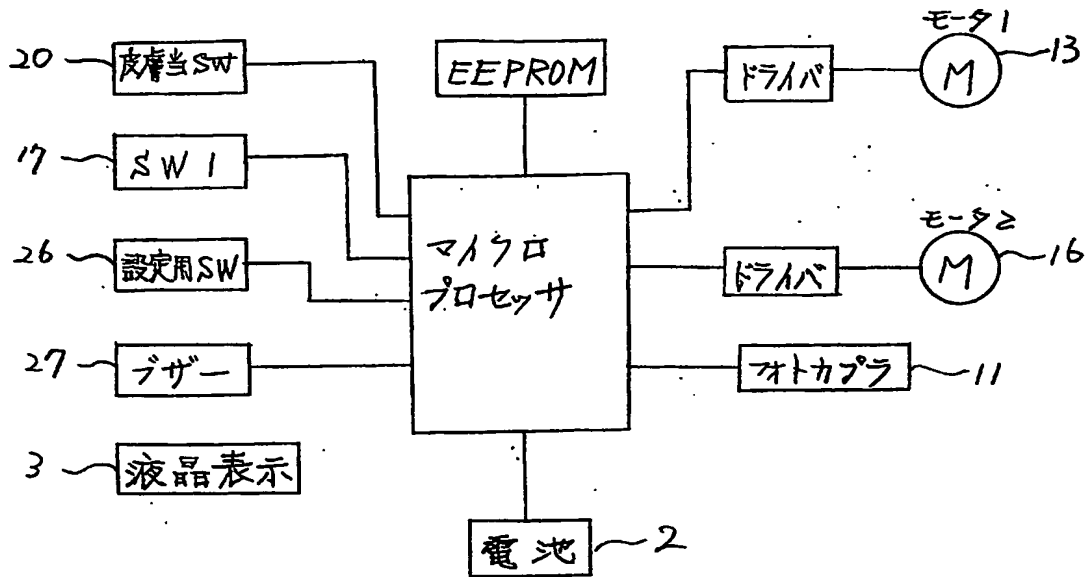
【図2】



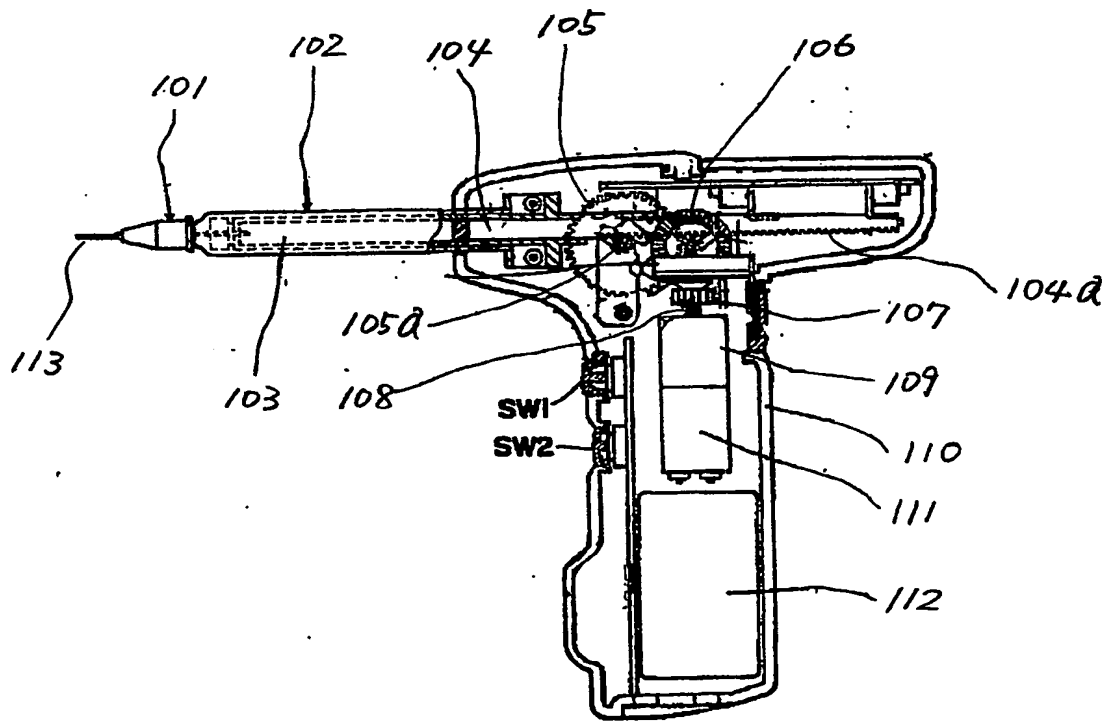
【図3】



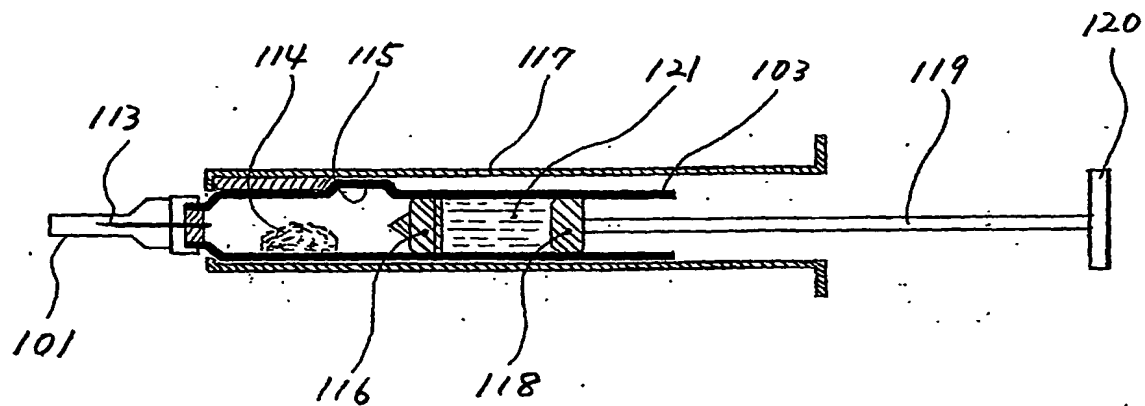
【図4】



【図5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 刺針時と針抜き時に患者の感じる痛みを低減し、薬液抽出時も一定の速度で投与が可能で、二液性または溶解混合型の薬液を使用した場合でも、容易に、しかも確実に混合することができる医療用自動投与器具を提供する。

【解決手段】 投与器具本体の外装の一部を、投与すべき部位に当接させた後に本体内に収納された注射針を、本体から突出させる動作を自動的に行うことにより、投与すべき部位への刺針を行い、また、投与すべき部位に刺針された状態の注射針を 投与器具本体内に収納する動作を自動的に行うことにより、投与部位からの抜針を行うことを特徴とする。

【選択図】 図 2

特願 2002-193057

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000005821]

1. 変更年月日

1990年 8月28日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府門真市大字門真1006番地

氏 名

松下電器産業株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.